

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Oktober 2004 (21.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/090198 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C25D 5/12,**
H01M 2/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003794

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. April 2004 (08.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 16 612.2 11. April 2003 (11.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **HILLE & MÜLLER GMBH** [DE/DE]; Am Trip-
pelsberg 48, 40589 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOSSLERS, Helmut**

[DE/DE]; Frankenmühle 14A, 41366 Schwalmtal (DE).
STROTBEEK, Tilman [DE/DE]; Haus-Endt-Strasse 108,
40593 Düsseldorf (DE).

(74) Anwalt: **STENGER, WATZKE & RING**; Kaiser-
Friedrich-Ring 70, 40547 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTROLYTICALLY COATED COLD-ROLLED STRIP, PREFERABLY TO BE USED FOR THE PRODUCTION
OF BATTERY SHELLS, AND METHOD FOR COATING THE SAME

(54) Bezeichnung: ELEKTROLYTISCH BESCHICHTETES KALTBAND, VORZUGSWEISE ZUR VERWENDUNG FÜR DIE
HERSTELLUNG VON BATTERIEHÜLSEN SOWIE VERFAHREN ZUR BESCHICHTUNG DESSELBEN



(57) Abstract: Disclosed is a cold-rolled strip, at least one
face of which is provided with an electrolytically applied
coating, preferably to be used for producing battery shells by
means of deep drawing and/or ironing. The electrolytically
applied coating comprises two layers, i.e. a hard and brittle
bright nickel layer and a cobalt-containing layer that is
applied thereupon. The aim of the invention is to be able to
produce such a cold-rolled strip in a more economic manner
while a battery shell produced by reshaping said cold-rolled
strip is to have good contact resistance to the electrolyte
and good storage stability. Said aim is achieved by using a
matte cobalt layer which is removed from an electrolyte bath
without adding brighteners, or a matte cobalt alloy layer as
the cobalt-containing layer. Also disclosed are a method for
electrolytically coating a cold-rolled strip and a battery shell
which is produced from such a cold-rolled strip by means of
a reshaping process.

(57) Zusammenfassung: Offenbart wird ein Kaltband, dessen zumindest eine Seite mit einer elektrolytisch aufgetragenen Be-
schichtung versehen ist, vorzugsweise zur Verwendung für die Herstellung von Batteriehülsen durch Tief- und/oder Abstreckziehen,
wobei die elektrolytisch aufgetragene Beschichtung zwei Schichten aufweist, nämlich eine harte und spröde Glanznickelschicht so-
wie eine darauf aufgetragene kobalthaltige Schicht. Um ein derartiges Kaltband wirtschaftlicher herstellen zu können, wobei eine
aus diesem Kaltband durch Umformen hergestellte Batteriehülse einen guten Kontaktwiderstand zum Elektrolyten sowie eine gute
Lagerbeständigkeit aufweisen soll, wird vorgeschlagen, daß die kobalthaltige Schicht eine aus einem Elektrolytbad ohne Glanzbildn-
erzusätze abgeschiedene Matt-Kobalt- oder eine Matt-Kobaltlegierungsschicht ist. Ein Verfahren zur elektrolytischen Beschichtung
eines Kaltbandes wird ebenso angegeben wie eine aus einem solchen Kaltband durch Umformen hergestellte Batteriehülse.

WO 2004/090198 A3



TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

27. Januar 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C25D5/12 H01M2/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C25D H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	<p>EP 0 809 307 A (KATAYAMA TOKUSHU KOGYO KK) 26 November 1997 (1997-11-26)</p> <p>page 2, line 27 - page 3, line 12 page 3, lines 37-43 page 4, lines 4-15 page 5, lines 27-32 page 9, line 3 claims</p> <p style="text-align: center;">----- -/--</p>	<p>1, 4-9, 12-14, 17 2, 3, 10, 11, 16</p>

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 October 2004

Date of mailing of the international search report

05/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Zech, N

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 01/11114 A (HILLE & MUELLER GMBH & CO ; RUBART MARCEL SEBASTIAN (DE); SCHMIDT FERD) 15 February 2001 (2001-02-15) page 5, line 7 - page 6, paragraph 1 page 7, paragraph 3 - page 10 claims -----	2,11 1-5, 10-12, 16,17
Y A	WO 01/27355 A (HILLE & MUELLER GMBH & CO ; SCHMIDT FERDINAND (DE); PETRICK DAGMAR (DE) 19 April 2001 (2001-04-19) cited in the application page 2, paragraph 5 - page 3, paragraph 4 page 4, paragraph 3 - page 8, paragraph 1 -----	3,10,16 1-5,8, 10,11, 14-17
A	DE 198 52 202 A (HILLE & MUELLER GMBH & CO) 25 May 2000 (2000-05-25) column 1, lines 30-32 column 3, line 45 - column 4, line 15 example 3 -----	1-8,11, 12,17
A	DE 37 26 518 A (HILLE & MUELLER) 9 March 1989 (1989-03-09) claims -----	1,3,5-9, 12,13,16
A	EP 1 103 638 A (TOYO KOHAN CO LTD) 30 May 2001 (2001-05-30) paragraphs '0004! - '0006!, '0019! - '0021!, '0023!, '0025!, '0097! claims examples -----	1-6,8, 11,14, 16,17
A	EP 0 629 009 A (KATAYAMA TOKUSHU KOGYO KK) 14 December 1994 (1994-12-14) cited in the application page 14, lines 39-45 claim 22 -----	1,3,8, 10,17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP2004/003794

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0809307	A	26-11-1997	JP 9306439 A 28-11-1997
		CA 2205521 A1 21-11-1997	
		CN 1170782 A 21-01-1998	
		EP 0809307 A2 26-11-1997	
		US 6165640 A 26-12-2000	
WO 0111114	A	15-02-2001	DE 19937271 A1 15-02-2001
		AU 6991800 A 05-03-2001	
		CN 1364205 T 14-08-2002	
		WO 0111114 A1 15-02-2001	
		EP 1200647 A1 02-05-2002	
		JP 2003525346 T 26-08-2003	
WO 0127355	A	19-04-2001	DE 19949549 A1 26-04-2001
		AU 773366 B2 20-05-2004	
		AU 7918900 A 23-04-2001	
		BR 0014757 A 02-07-2002	
		CA 2389376 A1 19-04-2001	
		CN 1378607 T 06-11-2002	
		WO 0127355 A1 19-04-2001	
		EP 1240365 A1 18-09-2002	
		JP 2003511563 T 25-03-2003	
		MX PA02003668 A 30-08-2002	
		PL 354574 A1 26-01-2004	
DE 19852202	A	25-05-2000	DE 19852202 A1 25-05-2000
		AT 255277 T 15-12-2003	
		AU 751287 B2 08-08-2002	
		AU 6474899 A 05-06-2000	
		BR 9915258 A 07-08-2001	
		CA 2348924 A1 25-05-2000	
		CN 1326593 T 12-12-2001	
		DE 29924150 U1 07-03-2002	
		DE 59907897 D1 08-01-2004	
		WO 0030188 A1 25-05-2000	
		EP 1142041 A1 10-10-2001	
		ES 2211186 T3 01-07-2004	
		IL 142296 A 08-02-2004	
		JP 2002530810 T 17-09-2002	
		MX PA01004054 A 10-03-2003	
		PL 347022 A1 11-03-2002	
		RU 2214021 C2 10-10-2003	
DE 3726518	A	09-03-1989	DE 3726518 A1 09-03-1989
		AT 66865 T 15-09-1991	
		BR 8803944 A 28-02-1989	
		CA 1322345 C 21-09-1993	
		DD 272880 A5 25-10-1989	
		DE 3864629 D1 10-10-1991	
		EP 0303035 A1 15-02-1989	
		ES 2026227 T3 16-04-1992	
		GR 3002845 T3 25-01-1993	
		JP 1111895 A 28-04-1989	
		JP 1651377 C 30-03-1992	
		JP 3017916 B 11-03-1991	
		KR 9604786 B1 13-04-1996	
		MX 169599 B 14-07-1993	
		US 4910096 A 20-03-1990	

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1103638	A	30-05-2001	AU 4798499 A	14-02-2000
			EP 1103638 A1	30-05-2001
			US 6692869 B1	17-02-2004
			CN 1311829 T	05-09-2001
			WO 0005437 A1	03-02-2000
			TW 445663 B	11-07-2001
EP 0629009	A	14-12-1994	JP 6346150 A	20-12-1994
			JP 6346282 A	20-12-1994
			JP 2785902 B2	13-08-1998
			JP 6346284 A	20-12-1994
			JP 2786578 B2	13-08-1998
			JP 6344003 A	20-12-1994
			DE 69404765 D1	11-09-1997
			DE 69404765 T2	12-03-1998
			EP 0629009 A1	14-12-1994
			ES 2106376 T3	01-11-1997
			US 5576113 A	19-11-1996
			US 5840441 A	24-11-1998
			US 5603782 A	18-02-1997

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C25D5/12 H01M2/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C25D H01M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	<p>EP 0 809 307 A (KATAYAMA TOKUSHU KOGYO KK) 26. November 1997 (1997-11-26)</p> <p>Seite 2, Zeile 27 - Seite 3, Zeile 12 Seite 3, Zeilen 37-43 Seite 4, Zeilen 4-15 Seite 5, Zeilen 27-32 Seite 9, Zeile 3 Ansprüche</p> <p style="text-align: center;">----- -/--</p>	<p>1,4-9, 12-14,17 2,3,10, 11,16</p>

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

28. Oktober 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Zech, N

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y A	WO 01/11114 A (HILLE & MUELLER GMBH & CO ; RUBART MARCEL SEBASTIAN (DE); SCHMIDT FERD) 15. Februar 2001 (2001-02-15) Seite 5, Zeile 7 - Seite 6, Absatz 1 Seite 7, Absatz 3 - Seite 10 Ansprüche -----	2, 11 1-5, 10-12, 16, 17
Y A	WO 01/27355 A (HILLE & MUELLER GMBH & CO ; SCHMIDT FERDINAND (DE); PETRICK DAGMAR (DE) 19. April 2001 (2001-04-19) in der Anmeldung erwähnt Seite 2, Absatz 5 - Seite 3, Absatz 4 Seite 4, Absatz 3 - Seite 8, Absatz 1 -----	3, 10, 16 1-5, 8, 10, 11, 14-17
A	DE 198 52 202 A (HILLE & MUELLER GMBH & CO) 25. Mai 2000 (2000-05-25) Spalte 1, Zeilen 30-32 Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 15 Beispiel 3 -----	1-8, 11, 12, 17
A	DE 37 26 518 A (HILLE & MUELLER) 9. März 1989 (1989-03-09) Ansprüche -----	1, 3, 5-9, 12, 13, 16
A	EP 1 103 638 A (TOYO KOHAN CO LTD) 30. Mai 2001 (2001-05-30) Absätze '0004! - '0006!, '0019! - '0021!, '0023!, '0025!, '0097! Ansprüche Beispiele -----	1-6, 8, 11, 14, 16, 17
A	EP 0 629 009 A (KATAYAMA TOKUSHU KOGYO KK) 14. Dezember 1994 (1994-12-14) in der Anmeldung erwähnt Seite 14, Zeilen 39-45 Anspruch 22 -----	1, 3, 8, 10, 17

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0809307	A	26-11-1997	JP 9306439 A	28-11-1997
			CA 2205521 A1	21-11-1997
			CN 1170782 A	21-01-1998
			EP 0809307 A2	26-11-1997
			US 6165640 A	26-12-2000
WO 0111114	A	15-02-2001	DE 19937271 A1	15-02-2001
			AU 6991800 A	05-03-2001
			CN 1364205 T	14-08-2002
			WO 0111114 A1	15-02-2001
			EP 1200647 A1	02-05-2002
			JP 2003525346 T	26-08-2003
WO 0127355	A	19-04-2001	DE 19949549 A1	26-04-2001
			AU 773366 B2	20-05-2004
			AU 7918900 A	23-04-2001
			BR 0014757 A	02-07-2002
			CA 2389376 A1	19-04-2001
			CN 1378607 T	06-11-2002
			WO 0127355 A1	19-04-2001
			EP 1240365 A1	18-09-2002
			JP 2003511563 T	25-03-2003
			MX PA02003668 A	30-08-2002
			PL 354574 A1	26-01-2004
DE 19852202	A	25-05-2000	DE 19852202 A1	25-05-2000
			AT 255277 T	15-12-2003
			AU 751287 B2	08-08-2002
			AU 6474899 A	05-06-2000
			BR 9915258 A	07-08-2001
			CA 2348924 A1	25-05-2000
			CN 1326593 T	12-12-2001
			DE 29924150 U1	07-03-2002
			DE 59907897 D1	08-01-2004
			WO 0030188 A1	25-05-2000
			EP 1142041 A1	10-10-2001
			ES 2211186 T3	01-07-2004
			IL 142296 A	08-02-2004
			JP 2002530810 T	17-09-2002
			MX PA01004054 A	10-03-2003
			PL 347022 A1	11-03-2002
			RU 2214021 C2	10-10-2003
DE 3726518	A	09-03-1989	DE 3726518 A1	09-03-1989
			AT 66865 T	15-09-1991
			BR 8803944 A	28-02-1989
			CA 1322345 C	21-09-1993
			DD 272880 A5	25-10-1989
			DE 3864629 D1	10-10-1991
			EP 0303035 A1	15-02-1989
			ES 2026227 T3	16-04-1992
			GR 3002845 T3	25-01-1993
			JP 1111895 A	28-04-1989
			JP 1651377 C	30-03-1992
			JP 3017916 B	11-03-1991
			KR 9604786 B1	13-04-1996
			MX 169599 B	14-07-1993
			US 4910096 A	20-03-1990

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1103638 A	30-05-2001	AU 4798499 A	14-02-2000
		EP 1103638 A1	30-05-2001
		US 6692869 B1	17-02-2004
		CN 1311829 T	05-09-2001
		WO 0005437 A1	03-02-2000
		TW 445663 B	11-07-2001
EP 0629009 A	14-12-1994	JP 6346150 A	20-12-1994
		JP 6346282 A	20-12-1994
		JP 2785902 B2	13-08-1998
		JP 6346284 A	20-12-1994
		JP 2786578 B2	13-08-1998
		JP 6344003 A	20-12-1994
		DE 69404765 D1	11-09-1997
		DE 69404765 T2	12-03-1998
		EP 0629009 A1	14-12-1994
		ES 2106376 T3	01-11-1997
		US 5576113 A	19-11-1996
		US 5840441 A	24-11-1998
		US 5603782 A	18-02-1997